

前頭蓋底腫瘍に対する開頭・経鼻内視鏡同時進行手術：

耳鼻科・脳外科のチームサージェリー

(文責：京都大学医学部 脳神経外科 丹治 正大)

●はじめに

前頭蓋底を破壊し、副鼻腔および頭蓋内に同時進展する腫瘍の摘出の際には、広範な硬膜欠損および頭蓋骨欠損を生じることとなり、術後の髄液鼻漏のリスクが高まる。髄液鼻漏を放置すれば髄膜炎を生じ、恒久的な神経合併症を生じる可能性がある。一方、髄液鼻漏を恐れるがゆえに部分摘出に終われば、腫瘍の摘出度が下がり再発のリスクが高まるというジレンマがある。このような前頭蓋底腫瘍に対して京都大学病院では 2015 年から耳鼻科、脳外科合同での開頭・経鼻内視鏡同時手術を施行している。現時点での我々の手術法について報告する。

● 適応・禁忌

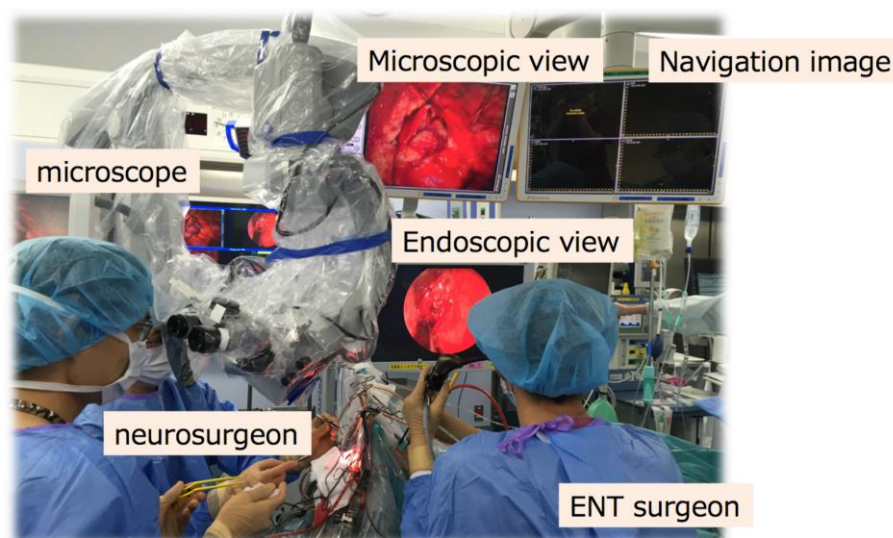
副鼻腔、前頭蓋底に同時進展する嗅神経芽腫、頭蓋底骨浸潤や副鼻腔進展をしめす嗅窩部髄膜腫などが適応となる。一方、術中に無菌野である頭蓋内と、不潔野である鼻腔内が完全に交通するため、副鼻腔炎を合併している場合などは禁忌となる。

●手術室のセットアップ

開頭側、経鼻内視鏡側それぞれの術者に助手および手洗い看護師がつくことになるため、快適に作業するためには極力広い手術室を利用することが望ましい。頭部回旋の必要のない両側前頭開頭を用いるが多いが、頭を左右に回旋させた前頭側頭開頭も可能である。頭部は 3 点固定し、術中ナビゲーションが使用できるようにする。頭蓋底再建用に大腿部も消毒しドレーピングしておく。同時進行で手術を行うことになるため、耳鼻科医と脳外科医の連携が必要であるが、天吊りモニターを有効利用すると、互いの術野の進行具合が容易に確認できる。覚醒下手術で使用する透明ドレープを用いると、互いの手術操作を視認でき、有益である。もちろん術中の声かけが最も重要であることは言うまでもない。



【operative Setup】



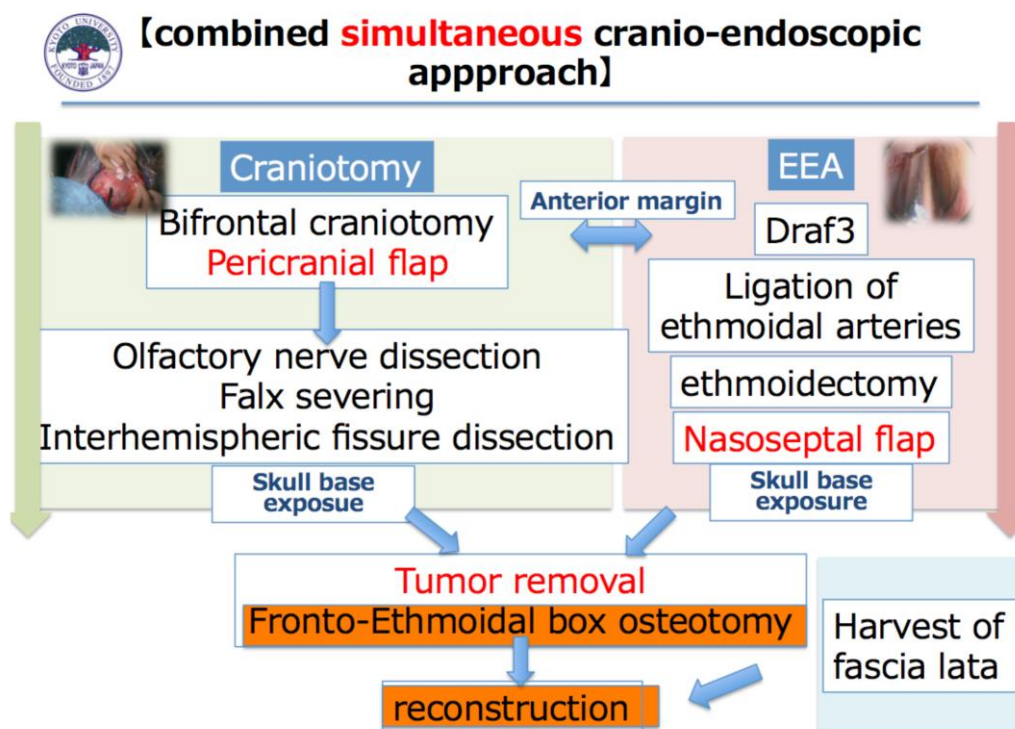
● 開頭・経鼻同時進行手術

開頭術、経鼻内視鏡手術は同時進行で行う。両側前頭開頭を例にとると、体位は仰臥位で静脈洞からの出血を減らすために上半身を 20° ほど挙上する。毛髪内で冠状切開を設け皮弁を鼻根側に翻転するが、帽状腱膜と骨膜の間にある粗な結合組織の間で剥離を行い、骨膜弁を厚く残すようにする。その後、骨膜下に骨膜弁を挙上し、頭蓋底再建に備える。両側前頭開頭を行うが、低位で骨切りを行うため、前頭洞は広く開放される。手術用顕微鏡を導入したうえで、硬膜切開を行い、大脳縦裂の剥離を行い、腫瘍を露出する。静脈洞を結紮し大脳鎌を切断すると視野がより広がる。腫瘍と前頭蓋底を広く露出する。

この間に鼻腔側操作は同時進行している。両側篩骨洞開放により眼窩内側壁、篩骨洞天蓋を明視下におく。また前頭洞手術 (Draf3) にて腫瘍切断の前端となる前頭洞を確認する。症例にもよるが、この部位の腫瘍の主たる栄養血管は両側の篩骨動脈であることが多く、これをクリップで遮断し、切断する。左右いずれかで有茎の鼻中隔粘膜弁を採取する。

手術が進行するにつれ、互いの術野が近接してくる。腫瘍を一塊で摘出するか、分割するかは腫瘍の悪性度にもよるが、分割して腫瘍を摘出する場合は、すでに鼻腔側からの栄養血管が遮断されているため、腫瘍からの出血は最小限となる。腫瘍周囲の硬膜や骨の切断を要するが、標準的には前頭洞後壁～蝶形骨平面、側方では眼窩内側壁で行う (fronto-ethmoidal box osteotomy)。症例によっては眼窩縁や、眼窩上壁ごと切断することもある。骨切断を開頭側、経鼻側のどちらかから行うかは臨機応変に多

応しており、視野が十分で操作が容易な側から切断を行う。互いの死角を補完し合うことで、安全な骨切りが可能である。



●頭蓋底再建の方法

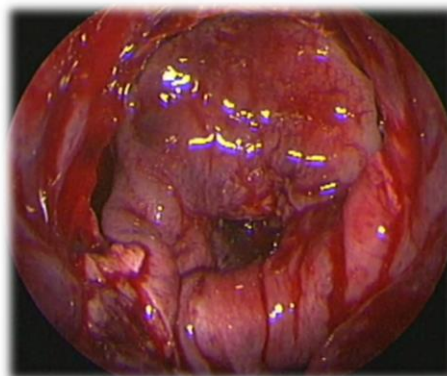
multi-layered double flap reconstruction と呼ばれる多層閉鎖および2枚の有茎弁を用いた閉鎖法を用いる。まず、硬膜の広範な欠損に対して、欠損部面積よりも50%以上大きな面積を有する大腿筋膜を採取し、これを硬膜内に広く敷き込み縫合する。次に眼窩上動脈を栄養血管とする前頭骨膜弁で被覆する。必要に応じ、残った大腿筋膜で補強したのち、鼻腔側からは蝶口蓋動脈からの鼻中隔枝を栄養血管とする有茎鼻中隔粘膜弁で骨欠損部を被覆する。従って最終的には2層の有茎弁（骨膜弁+鼻中隔粘膜弁）で頭蓋底が形成される。骨膜弁は頭蓋底欠損の前方から、鼻中隔粘膜弁は後方から敷き込むことになるので、髄液漏れのおこりやすい辺縁の被覆も互いに補完的となる。硬性再建は特に施行していない。人工硬膜は繊維組織の誘導が悪く、感染の温床となるので使用しない。術後2日はベッド上安静とし、術3日目に鼻内ガーゼを抜去し直視下に髄液漏がないことを確認した上で離床開始とする。



【skull base reconstruction】 -multi-layered double flap reconstruction-



Pericranial flap
Supraorbital artery



Pedicled nasoseptal flap
SPA→posterior septal artery

● 同時進行手術の利点

同時進行手術には、①死角補完 ②栄養血管早期遮断 ③根治性向上 ④確実な頭蓋底再建 ⑤手術時間の短縮などの利点がある。2つの手術を同時に行うため侵襲度の大きさが懸念されるが、今までの経験では術後回復については単独での開頭手術と比較して特に変わりはない。同日に開頭術および経鼻内視鏡手術を別々に直列で行う術式もあるが、同時進行手術の利点を活かすために我々は同時進行での手術にこだわっている。

● これまでの成績

2015年からの約2年間で8例経験した。症例内訳は、頭蓋内進展した嗅神経芽腫3例、頭蓋底に浸潤し副鼻腔へ進展をせしめた嗅窩部髄膜腫3例、頭蓋骨内再発した異型髄膜腫再発1例、斜台～海綿静脈洞～中頭蓋窩に進展した脊索上腫1例である。全例で肉眼的全摘出を達成し、4例では術後に放射線治療を追加した。髄液漏は一例も生じなかった。眼窩内進展した嗅神経芽腫では、開頭側から上斜筋、鼻腔側から内直筋を確保することで、この間に進展した腫瘍の摘出が可能で術後の複視も生じなかった。眼窩縁ごと摘出した髄膜腫症例では、一期的に頭蓋骨形成も行い、術後美容的にも問題のない経過であった。



【olfactory neuroblastoma】



術前

術後

● おわりに

頭蓋底は耳鼻咽喉科と脳神経外科の境界領域であり、内頭蓋底や外頭蓋底の複雑な解剖の理解が必要である。頭蓋底を内外から広範に切除する開頭・経鼻内視鏡同時進行手術は、普段から耳鼻科、脳外科のチームで連携して治療にあたる施設での加療が望ましいと考える。一方で単独アプローチと比較した場合の長期成績について検討した報告は少なく、今後の検討が望まれる。